

SPIS TREŚCI

PRZEDMOWA	7
1. WIADOMOŚCI WSTĘPNE	9
1.1. Pojęcia podstawowe.	9
1.2. Bezpieczne układy sterowania.	10
2. PODSTAWOWE ELEMENTY FUNKCJONALNE	14
2.1. Wiadomości ogólne	14
2.2. Przekazniki elektromagnetyczne.	15
2.2.1. Wprowadzenie	15
2.2.2. Przekazniki prądu stałego.	19
2.2.3. Przekazniki prądu przemiennego	22
2.3. Bezstykowe układy scalone	24
2.3.1. Wprowadzenie	24
2.3.2. Układy scalone	26
2.3.3. Scalone układy cyfrowe	28
2.3.4. Scalone układy analogowe	33
2.4. Układy cyfrowe TTL.	35
2.4.1. Wprowadzenie	35
2.4.2. Bramka NAND.	36
2.4.3. Przerzutniki	41
2.5. Scalony wzmacniacz operacyjny	48
2.5.1. Wprowadzenie	48
2.5.2. Parametry.	49
2.5.3. Budowa i najważniejsze rodzaje wzmacniaczy opera- cyjnych.	53
2.5.4. Podstawowe układy pracy.	55
2.6. Scalone komparatory napięcia.	56
2.6.1. Wprowadzenie	56
2.6.2. Parametry.	56
2.6.3. Ważniejsze typy komparatorów napięcia.	59
2.6.4. Niektóre zastosowania komparatorów napięcia.	59
2.7. Elektroniczny przekaznik torowy	61

3. STEROWANIE RUCHEM KOLEJOWYM I UKŁADEM ZASILANIA TRAKCJI ELEK- TRYCZNEJ	64
3.1. Wiadomości ogólne	64
3.2. Stacyjne urządzenia przekaźnikowe srk systemu zblokowa- nego - E2	64
3.2.1. Wprowadzenie	64
3.2.2. Koncepcja zblokowanych urządzeń srk.	66
3.2.3. Charakterystyka urządzeń E2.	67
3.2.4. Pulpit nastawczy	73
3.2.5. Zasada działania	76
3.3. Samoczynna blokada liniowa E2	79
3.3.1. Wprowadzenie	79
3.3.2. Charakterystyka blokady E2	80
3.3.3. Zasada działania	84
3.4. Sterowanie układem zasilania trakcji elektrycznej	88
3.4.1. Wprowadzenie	88
3.4.2. Obiekty sterowane i ich napęd	89
3.4.3. Sterowanie lokalne	91
3.4.4. Sterowanie zdalne.	93
4. PRZEKAZYWANIE WIADOMOŚCI Z URZĄDZEŃ PRZYTOROWYCH DO POJAZDU TRAKCYJNEGO.	98
4.1. Wiadomości ogólne	98
4.2. Wiadomości i ich źródła	100
4.3. Kodowanie	102
4.3.1. Wprowadzenie	102
4.3.2. Kody	103
4.3.3. Kody z zabezpieczeniami.	104
4.3.4. Kody liniowe	106
4.3.5. Kod liniowy korygujący jeden błąd.	109
4.4. Metody modulacji.	112
4.4.1. Wprowadzenie	112
4.4.2. Cyfrowa modulacja częstotliwości	114
4.4.3. Cyfrowa modulacja fazy	121
4.5. Punktowe przekazywanie wiadomości	126
4.5.1. Wprowadzenie	126
4.5.2. Urządzenia punktowego oddziaływania.	128
4.5.3. Układy rezonansowe w urządzeniach punktowego od- działywania.	133

4.6. Ciągłe przekazywanie wiadomości obwodem torowym	141
4.6.1. Wprowadzenie	141
4.6.2. Parametry elektryczne obwodu torowego i cewki odbiorczej	143
4.6.3. Charakterystyka kanału	147
4.6.4. Przykłady rozwiązań.	151
4.7. Ciągłe przekazywanie wiadomości obwodem międzyszynowym.	159
4.7.1. Wprowadzenie	159
4.7.2. Obwód międzyszynowy.	161
4.7.3. Charakterystyka kanału	166
4.7.4. Przykłady rozwiązań.	170
5. AUTOMATYZACJA PROWADZENIA POJAZDU TRAKCYJNEGO.	176
5.1. Wiadomości ogólne	176
5.2. Zakres automatyzacji prowadzenia pojazdu.	181
5.3. Samoczynne hamowanie nagłe.	183
5.3.1. Wprowadzenie	183
5.3.2. Urządzenia czuwakowe	183
5.3.3. Urządzenia shp niezależnione.	185
5.3.4. Urządzenie shp uzależnione i kontrola prędkości	193
5.4. Samoczynny rozruch pojazdu trakcyjnego.	201
5.4.1. Wprowadzenie	201
5.4.2. Automatyzacja rozruchu	203
5.4.3. Przykłady rozwiązań.	205
5.5. Samoczynne hamowanie służbowe	208
5.5.1. Wprowadzenie	208
5.5.2. Automatyzacja hamowania służbowego	212
5.5.3. Przykłady rozwiązań.	215
5.6. Samoczynna jazda z zadaną prędkością.	215
5.6.1. Wprowadzenie	215
5.6.2. Automatyzacja jazdy z zadaną prędkością.	218
5.6.3. Przykłady rozwiązań.	219
5.7. Automatyczne prowadzenie pojazdu.	220
6. AUTOMATYZACJA STEROWANIA RUCHEM NA ODCINKU LINII KOLEJOWEJ	224
6.1. Wprowadzenie.	224
6.2. Zagadnienia wybrane	226